

ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

УДК 591.5:597.2/5:556.16

**ХАРАКТЕРИСТИКА ИХТИОФАУНЫ И УСЛОВИЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ
ВОДОЕМОВ КУЙТО (КАРЕЛИЯ)
В УСЛОВИЯХ ЗАРЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА**

© 2014 г. Н. С. Черепанова¹, А. П. Георгиев^{1,2}

¹ Северный научно-исследовательский институт рыбного хозяйства Петрозаводского государственного университета, Петрозаводск, 185031

² Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, 185030
E-mail: a-georgiev@mail.ru

Поступила в редакцию 30.04.2013 г.

Окончательный вариант получен 12.12.2013 г.

С момента зарегулирования озер Среднее и Нижнее Куйто (1956 г.) в промысловых уловах относительная роль основных промысловых семейств (сиговых, карповых) достаточно устойчива, хотя в 1980-е гг. подрос удельный вес карповых и несколько понизился — сиговых (особенно сига). В статье представлены данные, характеризующие среду обитания гидробионтов, материалы по промысловой ихтиофауне исследуемых водоемов и их анализ, определены изменения в структурной организации ихтиоценозов в результате зарегулирования озер. Анализ современной ситуации в рыбохозяйственном комплексе показал, что в настоящее время рыбные ресурсы водоема используются нерационально.

Ключевые слова: Карелия, озера Куйто, среда обитания, видовой состав рыб, промысел.

ВВЕДЕНИЕ

Современное рыбохозяйственное законодательство России обуславливает необходимость отслеживания состояния рыбных ресурсов исследуемых водоемов. Данные мониторингов и биопромысловые материалы, получаемые в результате исследований, являются основой для государственных рыбохозяйственных и природоохранных служб в вопросе адекватного управления ресурсами и принятия решений по использованию ресурсных возможностей водоемов.

Рыбные ресурсы внутренних водоемов Карелии используются крайне неравномерно. В озерах и водохранилищах интенсивно облавливаются такие ценные виды, как озерный лосось, озерная форель, палия, озерно-речные и озерные формы сига. За-

пасы этих рыб во многих случаях резко снижаются, причем в ряде водоемов их численность достигла критических показателей, и возникла необходимость во внесении некоторых видов в Красную книгу Карелии (1995). Интенсивно эксплуатируя запасы перечисленных рыб, промысел в то же время почти повсеместно недоиспользует запасы не только плотвы, окуня, ерша и других мелкочастиковых рыб, например ряпушки, но в ряде случаев леща и другие виды. Существенно недоиспользуются запасы вышеперечисленных видов рыб и в системе озер Куйто.

Полученные в нашей работе данные являются основой для мониторинга экосистем озер Куйто в условиях зарегулирования стока, а также их рыбохозяйственного использования в современных условиях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основой работы послужили литературные данные и собственные рыбохозяйственные исследования водоема, проведенные в рамках прогнозных тематик СевНИИРХ ПетрГУ (1972–2012 гг.). Исходными материалами для анализа современного состояния водных биологических ресурсов (ВБР) явились многолетние полевые ихтиологические и рыбопромысловые сборы и текущие рыбопромысловые данные. Исследования на водоемах проводили большей частью в весенне-осенний период, обработку ихтиологического материала выполняли по общепринятой методике (Правдин, 1966). Характеристика экологического фона представлена по публикациям Института водных проблем Севера КарНЦ РАН и СевНИИРХ ПетрГУ.

Сведения по уловам наряду с данными официальной ежегодной статистики, предоставляемой органами рыбоохраны, собирали сотрудники СевНИИРХ ПетрГУ, выезжавшие на водоемы, где в том числе проводили экспертную оценку уловов (официальный улов + неучтенный (любительский и браконьерский)). На основании этого данные по выловам можно считать ориентировочно близкими к реальным уловам. Долю возможного вылова рыбы определяли на основе усредненного учтенного вылова, исходя из принятых коэффициентов естественной смертности: для ряпушки и корюшки — 30% промзапаса, мелкого частика — 20% и прочих (крупный частик, хищники) — 7%.

Физико-географическая характеристика района исследований и условий среды обитания

Система озер Куйто, представленная в настоящее время оз. Верхнее Куйто и Юшкозерским водохранилищем, расположена в Калевальском районе Республики Карелия в пределах географических координат: 64°51' — 65°13' с.ш. и 30°16' — 32°04' в.д. В природно-исходном состоянии озера Верхнее, Среднее и Нижнее Куйто находились на разных отметках уровня (соответственно 102,6, 101,3 и 100,0 м (Балтийская система высот)), разделяясь короткими протоками Ельмане и Луусалми. Юшкозерское водохранилище образовано на базе озер Среднее и Нижнее Куйто устройством в 1956 г. лесосплавной плотины Юрахма в истоке р. Кемь с поднятием уровня Нижнего Куйто до уровня Среднего. С этого времени наблюдались изменения природы водоемов, условий формирования химического и биологического режимов. Произошло значительное увеличение среднего годового уровня — от 62 см (от «0» поста пос. Калевала; отметка «0» поста — 9,86 м в Балтийской системе высот) в естественном состоянии до 158 см — в зарегулированном (наиболее высоким является весеннее половодье). В 1980 г. на месте вышеуказанной плотины построена Юшкозерская ГЭС.

Озеро Верхнее Куйто имеет естественный ход уровней с малой амплитудой колебания. Озерность его водосбора несколько выше, чем у расположенных ниже Среднего и Нижнего Куйто (табл. 1).

Водоемы отличаются характером котловины. Наиболее сложный он у Верх-

Таблица 1. Основные гидрологические характеристики озер Куйто (по данным: Литвиненко, 2001).

Озеро	Площадь, км ²		Условный водообмен	Удельный водосбор в год	Озерность, %	Глубина, м	
	зеркала	водосбора				средняя	max
Верхнее	198	7150	29,8	0,78	10,4	8,7	44
Среднее	257	9470	36,9	1,10	10,3	10,4	34
Нижнее	141	10200	72,3	0,32	10,1	8,6	33

него Куйто. Озеро состоит из трех плесов: Войницкого, Вокнаволоцкого и Восточного, переходящего в протоку Ельмане. По акватории разбросано 178 островов, береговая линия очень изрезана, ее длина составляет 292 км. В литорали преобладают валунные отложения, встречаются выходы коренных пород. Песчаные пляжи очень редки.

Подводный рельеф оз. Верхнее Куйто резко пересеченный. Область больших глубин вытянута желобом с запада на восток. К наиболее глубокому относится Войницкий плес Верхнего Куйто.

Юшкозерское водохранилище имеет вытянутую с северо-запада на юго-восток котловину длиной более 70 км. Характер берегов более сглажен, они относительно невысокие. Глубины постепенно нарастают к середине котловины, перемежаясь на отдельные впадины поперечными поднятиями дна и островами.

Донные отложения водохранилища представлены в основном илами с широким оруднением. Рудные образования занимают порядка 280 км² или 2/3 дна. В Верхнем Куйто они встречаются лишь на отдельных участках.

Литораль сложена перемытой мореной с редкими пляжами в вершинах губ и заливов. Процесс эрозийного переформирования берегов способствует наращиванию песчаных биотопов. Одновременно усиливается и заболачивание берегов как результат их подтопления. Скорость переработки берегов составляла 10–15 м за 10 лет (Литвиненко, 2001).

Термический режим озер типичен для высокоширотных мелководных водоемов и характеризуется значительной изменчивостью, обусловленной синоптическими условиями. Озера освобождаются ото льда во второй половине мая—начале июня. В течение более половины года (139–213 дней) они находятся подо льдом. Наибольшего прогрева до 20–21°C в открытой части и 22°C в литорали (в среднем 15–16°C) водные массы достигают к концу июля. В конце второй декады августа начинается осеннее

охлаждение воды (Семенов, 1989; Литвиненко, 1999; Каталог озер ..., 2001).

Гидрохимические особенности. Воды озер имеют низкую минерализацию (сумма ионов $\Sigma_{\text{и}} = 14,0\text{--}27,4$ мг/л), по преобладающему аниону они относятся к сульфатно-гидрокарбонатному классу. Это обусловлено характером вод притоков и подстилающими породами с преобладанием озерно-ледниковых осадков и древнекристаллических образований, главным образом, гранитов. Органическое вещество в основном природного биохимически устойчивого гумусного происхождения (БПК₅ 0,02–1,86 мг О₂/л, цветность 33–80 град.), нестойкие соединения составляют лишь 2–15% от общего количества органики. Биогенными элементами воды озер бедны: суммарное содержание общего фосфора и азота не превышает соответственно 0,015–0,017 и 0,48–0,58 мг/л. Концентрация железа и кремния составляет в среднем 0,10 мг и 2,0 мг/л. Кислородом в течение года они насыщены (91%). Реакция воды слабокислая или нейтральная (рН 6,0–7,0). Вода притоков озер также мало-минерализована, относится к среднегумусной с достаточно большой частью трудноокисляемого органического вещества (цветность 32–124 град., перманганатная окисляемость 6,3–15,8 мг О/л). Содержание минерального фосфора в водах притоков (0,002–0,007 мг/л) примерно в 1,5 раза выше, чем в озерных. Органическим фосфором они бедны (0,005–0,029 мг/л), в то же время обогащены железом (0,06–0,79 мг/л). Из минеральных форм азота преобладает аммонийная (около 0,07 мг/л), наиболее высокая концентрация которой наблюдается весной (Сабылина, Селиванова, 1989). В целом водоемы системы Куйто сохраняют олигогумозный, олиготрофный статус с высоким качеством воды.

Макрофиты. Степень зарастания водоемов макрофитами (тростник, камыш, хвощ, ситняг, кубышка, рдесты) очень незначительна. Более развит растительный покров в Верхнем Куйто вследствие мелководий, изрезанной береговой линии, наличия

сильно отчлененных заливов. Повышение уровня воды в Нижнем Куйто привело к гибели макрофитов, что стало причиной выпадения из фации литоральных видов (*Sido crystalline*, *Polyphemus pediculus*, *Alonopsis elongata* и др.), ранее занимавших ведущее положение в ценозах. В Среднем и Нижнем Куйто высшая водная растительность образует отдельные островки и сосредоточена, главным образом, в губах. Плотность фитоценозов незначительна (Фрейндлинг, 1989).

Зоопланктон озер Куйто, согласно результатам всех исследований, включает 119 таксонов: Rotatoria — 34, Calanoida — 5, Cyclopoida — 26, Harpacticoida — 1, Cladocera — 53. Наибольшее их число (103) относится к Среднему Куйто, меньшее (соответственно 90 и 72) — к Верхнему и Нижнему Куйто (Озера Карелии ..., 2013).

Распределение зоопланктона по акватории водоемов неравномерно, обусловлено, как известно, рядом особенностей: рельефом, проточностью, ветровыми течениями, которые приводят к возникновению нагонных концентраций. Так, в Верхнем Куйто численность организмов изменялась от 19,5 до 50,0 тыс. экз/м³, биомасса достигала 0,70–2,0 г/м³. В наиболее крупном заливе Среднего Куйто Кискалакши при сходстве видового состава фауны с открытыми участками озера биомасса благодаря преобладанию кладоцер приближалась к 1,0 г/м³. Подобная картина наблюдалась и в Нижнем Куйто. На формирование зоопланктона участка, примыкающего к истоку р. Юряхмы — Пожагубы, большое влияние оказывали повышенная проточность и захламленность остатками лесосплава. В целом по уровню количественного развития зоопланктона, его качественному составу озера Куйто относятся к олиготрофному типу (численность — 14,4–17,6 тыс. экз/м³ и биомасса — 0,6–0,7 г/м³), отдельные заливы (Войницкая губа, Кискалакши, Нурмилакши) — к эвтрофированным участкам. Несколько богаче зоопланктон Верхнего Куйто, что связано с меньшей его глубиной, более высокой степенью развития макрофитов, постоянным при-

током гумифицированных вод, в известной степени стимулирующих развитие отдельных видов. В отношении кормовой базы для рыб-планктофагов озера Куйто превосходят большие северные олиготрофные водоемы — Пяозеро, Топозеро. По величине индекса сапробности (1,2–1,4) воды озер относятся к чистым. По показателям биомассы и качественному составу, характеру распределения зоопланктона водоемы Куйто можно отнести к среднепродуктивным (Куликова, 2010).

Макрозообентос озер Куйто насчитывает свыше 114 видов и форм организмов. Наибольшим видовым разнообразием отличаются насекомые: хирономиды (главным образом, рода *Procladius* и подсемейства Orthoclaadiinae), мелкие моллюски (роды *Pisidium* и *Valvata*), реликтовые ракообразные (*Pintoporeia attinis*, *Pallasijla quadrispinosa*, *Mysis oculata* var. *relicta*), ручейники, поденки, веснянки, стрекозы (табл. 2).

Одним из факторов, определяющих уровень развития бентофауны, является степень оруднения грунтов водоемов Куйто. В Среднем Куйто оруднение достигает 70%, в Нижнем Куйто — 61% площади водоемов. Также наблюдается высокое содержание марганца и наличие стойких органических соединений в воде (Рябинкин, 2003). В количественном отношении бентос озер Куйто очень беден: в среднем на 1 м² дна летом приходится 164 экз. животных, что соответствует средней биомассе 6,7 кг/га. Богаты бентосом отдельные бухты и заливы озер — до 10 кг/га.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для ихтиофауны системы озер Куйто характерен смешанный состав видов (лососевые, сиговые, карповые), высокое число биоэкологических групп сига и наличие реликтовых форм (бычок-рогатка). Некоторые виды озер Куйто (озерный лосось, паляя, хариус, форель и некоторые формы сигов — Варманна, пыжьян) занесены в Красную книгу Карелии (1995).

На современном же этапе ихтиофауна насчитывает 20 видов, относящихся к 10

Таблица 2. Донная фауна озер Куйто, лето 1982 г. (по данным: Рябинкин, 2003)

Группа организмов	Верхнее Куйто		Среднее Куйто		Нижнее Куйто	
	экз/м ²	г/м ²	экз/м ²	г/м ²	экз/м ²	г/м ²
Хирономиды	125	0,07	157	0,14	128	0,15
Олигохеты	34	0,03	54	0,04	82	0,10
Моллюски	9	0,02	14	0,02	49	0,10
Нематоды	25	0,01	10	0,01	27	0,01
Ракообразные	2	0,01	6	0,02	14	0,02
Поденки, веснянки, ручейники	7	0,03	2	0,02	—	—
Всего	206	0,18	261	0,26	319	0,39

семействам. Благодаря связи между озерами по видовому составу ихтиофауны в каждом из водоемов отличаются мало, но в количественном соотношении число отдельных видов может быть различным. По числу видов в семействах ведущими являются карповые (6 видов), в остальных семействах число видов не превышает двух. Исторически сложив-

шийся видовой состав ихтиофауны водоемов Куйто имеет некоторую специфику — обилие и доминирование холодноводных видов. По нашим данным (Черепанова, Георгиев, 2010), к основным промысловым рыбам куйтинских озер относятся сиг, ряпушка, щука, корюшка, плотва, лещ, налим, окунь и ёрш. Реже в уловах встречаются елец, хариус, уклея (табл. 3).

Таблица 3. Видовой состав рыб системы озер Куйто

Семейство	Число видов		Среднегодовое количество уловов		Вид рыб
	промысловых	всего	т/год	% в улове	
Лососевые	1	3	0,1	0,3	Лосось, форель, паля
Хариусовые	1	1	—	—	Хариус
Сиговые	2	2	15,6	51,7	Ряпушка, сиг
Корюшковые	1	1	0,7	2,3	Корюшка
Щуковые	1	1	2,8	9,3	Щука
Карповые	3	6	5,9	19,5	Плотва, лещ, язь, елец, уклея, голянь
Окуновые	1	2	3,3	10,9	Окунь
Налимовые	1	1	1,8	6,0	Налим
Колюшковые	0	1	—	—	Девятииглая колюшка
Бычковые	0	2	—	—	Бычок-подкаменщик, бычок-рогатка
Итого	11	20	30,2	100	

Примечание: полужирным шрифтом выделены основные промысловые виды.

По своим биолимнологическим показателям и составу ихтиофауны куйтинские водоемы относятся к сиговому рыбохозяйственному классу (ряпушково-сиговому типу) (Черепанова, Георгиев, 2010).

Лосось обитает в бассейнах всех трех озер, но малочислен. Верхнее Куйто со впадающими в него реками больше служит для воспроизводства озерного лосося, а Среднее и Нижнее выступают как основное место его нагула. Наибольшее по численности нерестовое стадо привязано к р. Писта (Верхнее Куйто). Меньшее по численности стадо наблюдается в р. Войница. В бассейне Среднего Куйто немногочисленные заходы нерестового лосося зафиксированы в р. Кента. Нагул лосося в озерный период жизни происходит на плесах Среднего и Нижнего Куйто. Длительность нагульного периода колеблется от 1 до 5 лет, основная часть лососей (61,0%) проводит в озере до нового нереста три года. Речной период жизни лосося продолжается от двух до четырех лет, основная часть молоди (64,1%) проводит его в реке. Хотя заходы лосося в реки могут иметь место уже вскоре после вскрытия озер и продолжаться до самой осени, максимальная интенсивность хода приходится на первую половину июля. Поэтому нерестовую миграцию крупнейшего нерестового стада р. Писта можно характеризовать как типично летнюю. Все заходящие в реку лососи представлены лишь яровой (летней) формой. По размерно-весовым показателям лосось бассейна Куйто уступает лососям других водоемов Карелии: средняя масса производителей р. Писты — 2,4 кг при средней длине 60,4 см. Нерестовое стадо лосося состоит в основном (85,3%) из пополнения — рекрутов. Небольшая величина остатка (14,7%), очевидно, свидетельствует о напряженном состоянии нерестового стада и высокой интенсивности вылова. В нерестовом стаде лосося р. Писта самки доминируют над самцами. Максимальный вес куйтозерского лосося указывается различными авторами от 2,8 до 5,0 кг. Сохранение численности стада лосося в озерах Куйто в дальнейшем в значительной степени зависит

от рыбоохранных мероприятий, а также от работ по воспроизводству его запасов.

Голец (палия) впервые зарегистрирован в ихтиоценозе озер Куйто в 1961—1962 гг. и всюду малочислен. Значительные по площади нерестилища отмечались у мыса Тикша (Среднее Куйто). Средняя длина 44,8 см при средней массе 988 г. Максимальный вес куйтозерской палии зарегистрирован в 7 кг (Смирнов, 1966). Наибольшие концентрации его находятся в районе центральных островов Нижнего Куйто. Основные нерестилища расположены в северо-западной части Среднего Куйто. Нерест куйтозерской палии происходит со второй половины сентября до начала октября. Половой зрелости палия достигает в возрасте семи—восемью лет (длина — 38—40 см, масса — 500—600 г.). В уловах встречаются особи девяти возрастных групп — от 5+ до 13+ лет, при колебаниях длины от 43,6 до 64,0 см и массы от 725 до 2900 г. (Отчет о НИР..., 1974).

Ручьевая форель встречается в бассейне озер Куйто в речках и ручьях с прозрачной и чистой водой. В основном это реки Войница, Писта и приток Елмане, соединяющий Среднее и Верхнее Куйто. Это некрупная рыба длиной до 20 см и массой 200 г. Обитает на быстром течении и нерестится осенью (сентябрь, ноябрь) на галечном грунте.

Озерная форель встречается редко и в основном в Верхнем Куйто. По словам местных жителей, небольшие рыбы вылавливаются в основном в весенний период года, обитают в чистых водах озера, как и хариус.

Хариус встречается в озерах Куйто на мелководных участках, не образуя заметных промысловых скоплений. В Среднем Куйто места обитания его приурочены к заливам Кормушари (северо-восточная часть водоема), Каклалакша (юго-западная часть). В Верхнем Куйто основные скопления хариуса могут быть в районе Мелькогубы (северо-западная часть). В северо-западной части Нижнего Куйто — в районе Нурмилакша и др. Как и во многих других озерно-речных системах Карелии, здесь встречаются две

формы хариуса — озерная и озерно-речная, но в бассейне Куйто они значительной численности не образуют. В экспериментальных (сетных) уловах 1960-х гг. преобладали особи хариуса семи и восьми лет и массой 750—850 г. Половой зрелости хариус достигает в возрасте четырех и пяти лет при средней длине тела 28—30 см и массе 300—400 г (Отчет о НИР..., 1963). В уловах 1970-х гг. встречались в основном особи длиной 32—34 см при колебаниях массы 355—470 г. Максимально отдельные особи хариуса достигали длины 36 см при массе 489 г.

Сиг представлен двумя экоформами: озерно-речной и озерной. Наибольшему промысловому воздействию подвергается озерный сиг. Основные места нагула популяции куйтозерского сига в летний период приурочены к районам Среднего Куйто — Каклалакша (юго-западная часть), Кюляниими (восточная часть), Матканиими (центральная часть), Алозеро, Сиениими (южная часть). В Нижнем Куйто сиг нагуливается на участках Пожгубы, Толстый мыс (юго-западная часть). Основное место обитания сига в Верхнем Куйто приурочено к устьям рек, проливу Елмане и району Юволакши (северо-западная часть озера). Нерестилища сига в Среднем Куйто расположены в заливах Каклалакша (юго-западная часть), Кюляниими (восточная часть), Чиешниими (северо-западная часть), Грибной мыс, а также в протоках всех трех водоемов (Елмане, Кента и др.) и р. Писта. Половой зрелости куйтозерский сиг частично достигает с 2+ лет, но в массе — 4+—5+. Нерест происходит с середины октября на глубине 2—4 м при температуре воды 2—3°C. Максимальные размеры: длина, известная для куйтозерских сигов, — 49 см, масса — 1200 г. В опытных же сетных уловах 2012 г. популяция сига состояла из особей массой 75—800 г (малотычинковая форма). Техногенное регулирование стока с характерными глубокими сработками уровня водохранилища зимой и межгодовой асинхронностью гидрологических режимов негативно сказывается на воспроизводстве сигов. Поэтому величина изъятия (18% от промза-

паса) принята ниже оптимально допустимой (20—25%) нормы, а рекомендуемый объем изъятия сигов принят для системы Куйто в объеме до 5 т.

Ряпушка — одна из самых многочисленных рыб в озерах Куйто. Встречается повсеместно, летние (нагульные) и осенние (нерестовые) концентрации ее приурочены к одним и тем же местам. Так, в Среднем Куйто — это заливы Кейкелакша (юго-восточная часть), Кюляниими (восточная часть), Сиениими (южная часть), Кормушари (северо-восточная часть), Каклалакша (юго-западная часть). В Нижнем Куйто — Нурмилакши (северо-западная часть) и Пожгуба, Вопана (юго-западная часть). Нерестилища ее в Верхнем Куйто располагаются в губах Юволакша (северо-западная часть), р. Войница и Вокनावолок (северная часть). За длительный период наблюдений ее возраст не превышал пяти лет (4+). В Среднем Куйто средняя масса ряпушки в промысловых уловах (мережи, заколы, тягловые невода) в разные годы колебалась от 3 до 13 г, длина — от 6 до 11 см. Ввиду того что рост ряпушки (линейный и весовой) прежде всего зависит от кормовых и метеоусловий каждого года в водоеме, то показатели размеров и массы особей ряпушки подвержены колебаниям. В контрольных уловах 2012 г. встречены особи ряпушки двух возрастных групп — 1+ (средняя длина — 11,3 см и масса — 11,8 г) и 2+ лет (средняя длина — 12,3 см, масса — 15,8 г). Начало нереста ряпушки наблюдается в конце сентября. Разгар нереста приходится на середину октября при температуре воды 3—4°C. Половой зрелости куйтозерская ряпушка достигает на втором году жизни. Нерест ряпушки в разных частях озера проходит неравномерно, раньше — в северо-западной части Среднего Куйто. Несмотря на многочисленность, запасы ее недоиспользовались даже в годы государственного ведения промысла, что характерно и для ряда других озер Карелии (Черепанова, Георгиев, 2008, 2014; Бабий и др., 2011; Георгиев, Черепанова, 2011, 2012; Георгиев, 2014). Нет оснований считать, что запасы ряпушки претерпели

какие-либо существенные изменения в последние годы промыслового использования, возможный вылов ряпушки рекомендуется в объеме 40 т. Коэффициент допустимого изъятия (29–30% от биомассы) промысловых стад ряпушки принят с учетом регулярного недоиспользования ее запасов и укладывается в рекомендуемые нормы (Малкин, 1999).

Корюшка в системе водоемов Куйто обитает во всех ее звеньях — Верхнем, Среднем и Нижнем. Для ее обитания в водоемах Куйто существуют благоприятные условия, хотя большинство районов, где она образует нерестовые концентрации, приурочены к устьевым участкам рек. Корюшка, обитающая в водоемах Куйто, относится к мелкой форме. Средняя масса ее составляет 3,6 г при длине 9,0 см. В экспериментальных сетных уловах 1970-х гг. размеры корюшки достигали длины 17,8 см и массы 33 г. Возрастной состав корюшки был представлен восемью группами (от 1+ до 8+ лет), основную часть улова (60,5%) составляли особи в возрасте трех и пяти лет. Незначительная часть рыб созревает в двухгодовалом возрасте, а в массе куйтозерская корюшка достигает половой зрелости в возрасте трех лет. Предлагаемый возможный вылов корюшки в Куйто — 20 т (25% изъятия).

Щука широко распространена во всех трех водоемах Куйто. Основные районы обитания щуки в Среднем Куйто находятся в западной части водоема и на участках озера, прилегающих к проливу Енон-шуу, в губах Каклалакша (юго-западная часть), Кейкелакша (юго-восточная часть озера), Сиениеми (южная часть). В Нижнем Куйто ее нерестовые скопления наблюдаются в заливах и губах. В настоящее время довольно значительные концентрации щуки наблюдаются в районе Вуожмы (Верхнее Куйто). С образованием Юшкозерского водохранилища условия обитания щуки, как и других хищников, улучшились. Ее максимальные размеры достигли 102 см при массе до 9 кг. В промысловых уловах преобладают особи от 2+ до 15+ лет, а основная масса представлена рыбами в возрасте 6+. Это особи длиной 48,7 см и

массой 850 г. Щука нерестится ранней весной на глубине до 1 м. Величина возможного вылова щуки для системы водоемов Куйто рекомендуется в 20 т (22% от запаса).

Плотва распространена в озерах Куйто повсеместно. Основные районы обитания плотвы в Среднем Куйто — заливы Кейкелакша (юго-восточная часть), Кюляниеми (восточная часть), Сиениеми (южная часть), район Ухтинских островов (северная часть). В Нижнем Куйто — Пожгуба (юго-западная часть), в Верхнем Куйто — район Вуожмы. Нерест плотвы происходит после вскрытия водоема, в конце мая—первой декаде июня. Обычные места нереста плотвы — это прибрежные участки с растительным субстратом с глубинами 1 м и глубже. Плотва во многих отношениях широко пластичный вид. Она размножается при прогреве воды до 5°C и выше. Половой зрелости плотва водоемов Куйто достигает в возрасте трех-четырёх лет, при длине тела 9–10 см и массе 12–15 г. В уловах 1970-х гг. встречены особи плотвы 15 возрастных групп, основу составили рыбы 5+–9+ лет. Средняя длина плотвы — 18 см при средней массе 100 г. В сетных уловах 2012 г. встречались особи массой 33–242 г при средней длине 16,4 см и средней массе 94 г. В опытных сетных уловах встречены особи 8 возрастных групп, основу составили рыбы от 5+ до 9+ лет. Условия среды обитания для состояния запасов плотвы достаточно стабильны, рекомендуемая величина возможного вылова — 44 т (27,5% от запаса).

Уклея обитает по всей акватории водоемов Куйто и встречается как в прибрежной зоне, так и в открытой части водоемов. В промысловых уловах встречаются половозрелые особи от 2+ до 9+ лет, но основная масса рыб — в возрасте 4+–5+ лет, это особи длиной 13–15 см и массой 20–30 г (1973 г.). Нерестится уклея при температуре воды не ниже 10–12°C, используя для икрометания различные типы нерестилищ (камни, кустарники и др.). Численность ее в водоемах Куйто в значительной степени зависит от наличия фито- и зоопланктона — основного пищевого рациона уклеи. В со-

временных условиях чаще является объектом любительского лова.

Лещ встречается во всех трех водоемах Куйто. Это пластичный вид, что позволяет ему приспосабливаться к различным условиям обитания. Лишь небольшое количество мелководных участков в водоемах Куйто ограничивает площади его распространения. Популяция леща в водохранилище малочисленна, в уловах его роль невелика, поэтому рекомендуется ее вылов в объеме 1 т (20% от запаса).

Елец в водоемах Куйто встречается редко. Наиболее известные места обитания расположены в заливе Кейкелакша (юго-восточная часть Среднего Куйто), Вуожма, район Чертова острова (южная часть Верхнего Куйто), Нурмилакша (северо-западная часть Нижнего Куйто). Он не достигает крупных размеров, и в 1970-х гг. отмечены его особи с максимальной массой 96,7 г при длине 19,2 см. В промысловых уловах встречены особи ельца шести возрастных групп, основу составили рыбы 4+—5+ лет. В опытных сетных уловах 2012 г. елец встречался единично: так, выловлено 6 экземпляров массой 22—37 г при длине 12,7—14,8 см.

Язь в бассейне Куйто встречается редко и, по словам местных рыбаков, размеры его невелики. Это рыбы длиной до 30 см. Нерестится язь ранней весной на глубине 1,5—3,0 м. В качестве нерестового субстрата использует как растительность, так и каменистые участки водоемов. Эффективность размножения язя определяется режимом уровня воды и температурными факторами. Величина возможного вылова по системе водоемов Куйто рекомендуется в 2 т.

Налим распространен во всех водоемах Куйто. Основными местами его обитания в Среднем Куйто являются участки, расположенные западнее островов Кюляниemi (восточная часть) и Кормушари (северо-восточная часть), где глубины озера превышают 15 м. Скопления этой рыбы известны в районах Сиениemi (южная часть), Матканиemi (центральная часть), заливах Кейкелакша (юго-восточная часть), Каклалакша

(юго-западная часть) и Ухтинский (северная часть). В Нижнем Куйто налим концентрируется в северо-западном и юго-восточном районах, у Малой и Большой Селкясуари. В Верхнем Куйто налим обитает между островами Камосуари и Холписуари (центральная часть), где глубины превышают 18 м. Как показали исследования 1970-х гг., налим представлен в промысловых уловах восьми возрастными группами, но доминируют особи шести-восьми лет (80%) длиной 43—45 см и массой 400—820 г. Максимальная длина (72,9 м) и масса (2860 г) налива наблюдались в опытных уловах 1972 г. Нерест налива происходит в неглубоких замкнутых заливах — губах, в которые он начинает собираться с конца декабря—начала января. Период нереста длится с конца января до середины марта. Известно, что налим из Среднего Куйто для размножения идет в р. Ухта, проливы Еноншуу и Елмане. Половой зрелости налим достигает в возрасте шести лет при длине тела 39—42 см и массе 200—430 г. Многочислен и имеет медленный темп роста. Исходя из расчетов, возможный вылов налива для системы водоемов Куйто составляет 8 т.

Окунь, обладая большой пластичностью, широко распространен в озерах Куйто. В Среднем Куйто — это районы Матканиemi (центральная часть), Сиениemi (южная часть), Кейкелакша (юго-восточная часть), Каклалакша (юго-западная часть), район Ухтинских островов (северная часть); в Нижнем Куйто — район центральных островов, а в Верхнем Куйто — Вуожма. В опытных уловах 2012 г. основу составляли половозрелые особи 4—5 лет со средней длиной 16,6 см и массой 95,1 г (Отчет о НИР..., 2012). Окунь нетребователен к нерестовому субстрату и откладывает икру в виде плотной ленты на кусты, коряги и т.п. в открытых и прибрежных участках водоема. Существенное значение для выживаемости окуня имеет обеспеченность личинок пищей на ранних этапах развития, которая определяет пополнение его запасов в водоемах Куйто. Величина возможного вылова рекомендована в объеме 40 т (30% от запаса).

Ёрш в озерах Куйто распространен повсеместно, придерживается прибрежной части водоемов в местах с тихим течением, заросших растительностью. Места наибольших скоплений — заливы, губы, мелководные участки водоемов. Наибольшие скопления его отмечены в заливах Кейкелакша (юго-восточная часть) и Алозеро (южная часть). Он образует более значительные концентрации в период кормовых миграций на нерестилищах корюшки и ряпушки. Это небольшая рыба длиной до 7–12 см и массой до 4,9–24,7 г. Половой зрелости достигает в возрасте двух лет и относится к медленно растущим видам рыб. В промысловых уловах встречаются особи шести возрастных групп, основу составляют рыбы от 3+ до 5+ лет (более 80%). Величина возможного вылова в системе водоемов Куйто рекомендуется в 10 т.

Анализ динамики уловов в ретроспективе

Промысловый лов рыбы на озерах Куйто существовал с давних пор. В 1930–1940 гг. добычу вели колхозные рыболовецкие бригады, а сам промысел носил сезонный характер. С 1940 г. колхозные бригады прекратили лов, промысел перешел к бригадам рыбаков Отдела рабочего снабжения Ухтинского леспромпхоза. В 1961 г. на озерах организовался промышленный лов рыбы. Кроме того, лов рыбы вели бригады и других орга-

низаций (Калевальское райпо, Отдел рабочего снабжения Юшкозерского леспромпхоза, Калевальская заготконтора). В 1980-е гг. на промысле принимали участие бригады рыбаков из Беломорской базы государственного лова. Фактически организованный промысел просуществовал до 1990 г. В последующие годы он постепенно сокращался, и с 1995 г. разрешения на лов рыбы вообще не выдавались, лишь в отдельные годы уловы рыбы регистрировались официальной статистикой.

Добыча рыбы на водоемах Куйто велась с помощью пассивных орудий лова — мелкочейных мереж и заколов, ставных сетей и закидных неводов. Основные орудия лова — сети, мережи и заколы. За известный период производственная база промысла на озерах в целом была низкая (табл. 4). В 2006–2012 гг. промышленным рыболовством занимались один-два пользователя, применяя только разноячейные сети.

Наибольшая величина вылова рыбы на водоемах Куйто — 113 т (1983 г.) при среднемноголетней величине улова за 1960–1990 гг. — 37,6 т. Увеличение объемов вылова в отдельные годы связано с некоторым улучшением организации промысла, повышением его интенсивности и профессиональной подготовки рыбаков (табл. 5). По ресурсной значимости доминирующее положение занимают сиг, ряпушка, затем — плотва и окунь, далее — щука и налим.

Таблица 4. Производственная база рыбодобычи на озерах Куйто в 1961–2012 гг.

Годы	Невода		Заколы	Мережи	Сети	Лодки	Катера	Число рыбаков
	закидные	ставные						
1961,1967	1		5–6		40	2	1	8
1968–1970	1		5–7	4–5	35–36	2	1	4–6
1971			5	3	25	1	1	4
1972,1973	1		8	6	60–80	1	1	4
1978,1985	2–4		23–71	6–15	294–430	15–21	1	9–23
1987,1988	2	1	14–22	8–19	643–686	41–29	1	41–48
1990	1		6–0	10–5	20–10			
2006–2012	—	—	—	—	60–114	2	—	4–6

Таблица 5. Динамика уловов рыбы в водоемах системы Куйто

Вид рыб	Среднегодовой улов за пятилетия, т							
	1960	1961– 1965	1966– 1970	1971– 1975	1976– 1980	1981– 1985	1986– 1990	2006– 2012
Лосось	0,10	0,29	0,01	0	0	0,01	0	0
Паля	0,20	0,09	0,03	0,03	0,01	0,01	0	0
Хариус	0,20	0	0	0	0	0	0	0
Сиг	3,30	2,34	3,47	1,03	1,20	1,13	0,84	0,40
Ряпушка	20,00	17,32	12,31	16,27	7,77	19,21	3,34	1,20
Корюшка	3,80	0,55	0,19	0	0	0,10	0	0
Щука	4,30	3,39	3,43	2,00	0,61	4,40	1,71	0,70
Лещ	—	0,01	0,13	0,63	1,34	0,23	0,14	0,10
Плотва	6,00	5,88	2,51	3,26	1,57	13,80	3,05	1,10
Язь	1,10	0,50	0,07	0,05	0,01	0,58	0,13	0,10
Окунь	4,50	3,85	0,94	1,56	0,84	7,54	2,17	1,10
Ёрш	0	0	0	0	0	1,40	0,12	0,10
Налим	2,10	2,08	1,87	0,80	0,08	3,70	2,06	0,50
Прочие	9,40	11,92	13,29	6,97	2,22	7,60	0,34	0
Всего, т	55,00	48,22	38,25	32,60	15,65	59,71	13,90	5,30
Вылов, кг/га	0,86	0,76	0,60	0,51	0,25	0,94	0,22	0,08

Остальные виды рыб в промысловых уловах встречаются редко. С 1986 г. из промысловой статистики исчезли лосось, паля, хариус и корюшка. Средний общий вылов рыбы за годы государственного промысла с единицы площади акватории водоемов составил 0,59 кг/га при колебаниях от 0,22 до 0,94 кг/га. Общая величина вылова рыбы с 2006 по 2012 гг. составила в среднем 5,3 т.

В силу невысокой интенсивности, выраженной селективности промысла, малой достоверности учета, динамика вылова отдельных видов рыб не отражает состояния их запасов. Промысловый запас рыбы в системе Куйто, рассчитанный по методике Китаева (1994), оценивается в 910 т при удельной ихтиомассе по водоемам Верхнее, Среднее и Нижнее соответственно 18,2, 23,8 и 18,7 кг/га. Учитывая объективные возможности организации лова рыбы, доступность

различных участков озерно-речной сети, их продуктивность и рыбохозяйственный статус, рыбопродукционный потенциал водоемов Куйто допускает изъятие в 21% от промзапасов, т.е. в среднем 190 т на полную акваторию 64 тыс. га, или до 3 кг/га.

В целом с момента зарегулирования озер Среднее и Нижнее Куйто (1956 г.) в промысловых уловах относительная роль основных промысловых семейств (сиговых, карповых) достаточно устойчива, хотя в 1980-е гг. погреш удельный вес карповых и несколько понизился — сиговых. Снижение роли сиговых рыб в общем вылове за последние 30 лет характерно и для других водоемов Карелии (Филатов и др., 2012, 2013). В табл. 6 представлены объекты промысла и основные перспективные промысловые районы. Лосось, форель, паля, хариус могут вылавливаться по специальным разрешениям.

Таблица 6. Основные рыбопромысловые районы озер Куйто

Водоем	Промысловый район	Объект промысла
Верхнее Куйто	Войницкая губа, Мелькогуба, Вокнаволоцкая губа, Юволакша, Вуожма	Лосось, форель, ряпушка, сиг, щука, окунь, плотва, корюшка, налим, хариус, ёрш, елец
Среднее Куйто	Кейкелакша, Каклалакша, Елмани, р. Ухта, Алозеро, Сиениеми, Чикша, Енон-шуу, Куланиеми, Кужениеми, Матканиеми	Лосось, паляя, форель, хариус, ряпушка, сиг, корюшка, налим, окунь, плотва, язь, уклея, лецц, ёрш
Нижнее Куйто	Нумилакшский залив, Вопана, Пожа, район центральных островов	Лосось, паляя, сиг, ряпушка, налим, корюшка, плотва, окунь, язь, елец, ёрш

Как показали исследования, относительно хорошие результаты может дать сетный лов рыбы. Так, средний опытный вылов рыбы на Нижнем Куйто составлял 0,97 кг×сеть/сут. (в отдельные годы до 3 кг×сеть/сут.), на Среднем Куйто — 0,5 кг×сеть/сут. (иногда до 1 кг/сеть) и на Верхнем Куйто — 1,13 кг×сеть/сут. (до 1,5 кг/сеть). Основу сетных уловов составляли окунь, сиг, щука и налим (Отчет о НИР..., 1974). Контрольные обловы водоемов Куйто в 2012 г. подтвердили эти показатели, несмотря на длительный период отсутствия подобных исследований, за исключением Нижнего Куйто, где сетной лов рыбы провести не удалось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Водная система озер Куйто в 1956 г. была зарегулирована устройством лесосплавной плотины Юрахма в истоке р. Кемь. В результате поднятия уровня воды озера Нижнего Куйто до уровня озера Среднего Куйто образовалось Юшкозерское водохранилище. Таким образом, из трех озер образовалось два водоема — водохранилище и Верхнее Куйто в естественном состоянии. Зарегулирование стока из озерно-речной системы Куйто не отразилось на общем состоянии среды обитания и видовом составе ихтиофауны.

Исторически сложившийся видовой состав ихтиофауны водоемов Куйто имеет

свою специфику — обилие и доминирование холодноводных видов. Рыбные ресурсы представлены ценными представителями сиговых (ряпушка, сиг) и лососевых (озерный лосось, паляя) видов рыб.

В рыбохозяйственном плане озера-водохранилища используются слабо, промысел имеет невысокую интенсивность и низкую оснащенность эффективными орудиями лова. Режим ведения рыболовства на оз. Верхнее Куйто и Юшкозерском водохранилище достаточно свободный. На водоемах имеется одно ограничение на ведение промысла — запрещен всякий лов рыбы в течение всего года лишь на одной нерестовой лососевой реке Писта. На наш взгляд, следует уточнить и, может быть, расширить список других (кроме р. Писта) нерестовых лососево-сиговых рек, на которых необходима охрана естественного воспроизводства ценных видов рыб. Кроме того, необходимо определить минимальный размер вылова озерного лосося и сига, который проводится в настоящее время по специальным разрешениям, и внести эти параметры в Правила рыболовства.

В современных условиях наиболее продуктивными в рыбохозяйственном отношении являются Верхнее и Среднее Куйто. Наибольшая величина вылова рыбы на водоемах Куйто — 113 т (1983 г.) при среднемноголетней величине улова за 1960—1990 гг.

37,6 т. Наметилось значительное сокращение вылова рыбы на водоемах Куйто в последние годы, что связано прежде всего с организационно-экономическими причинами. Тем не менее процентное соотношение в уловах основных промысловых рыб сохраняется относительно стабильным на протяжении всего периода ведения промысла, за исключением последних лет (2006–2012), когда уловы всех промысловых видов незначительны.

Влияния антропогенных факторов на структуру рыбного сообщества с учетом промысловых уловов и изменений ихтиоценоза оказались малозаметными для экосистемы в целом при сравнении с другими северными водохранилищами и при оценке влияния естественных факторов. Высока вероятность дальнейшего снижения численности озерно-речных видов рыб (лососа, сига, хариуса, налима, корюшки). Для уточнения негативного воздействия изменений уровня режима водохранилища на ихтиофауну требуется проведение специальных исследований, в частности, определение мест и площадей нереста, развития и выклева личинок, распределения молоди и взрослых особей различных видов рыб в сравнении с уровнем развития естественной кормовой базы.

Результаты собственных исследований и анализ литературных данных показали, что ихтиоценоз водоемов Куйто находится в неуравновешенном состоянии. Особую тревогу вызывают рыбы, нерест которых происходит в притоках водоемов Куйто: озерный лосось, озерно-речной сиг, хариус и налим. Наиболее значимые стада этих видов приурочены к рекам Писта и Войница (притоки Верхнего Куйто), Кенти и Ухта (притоки Среднего Куйто) и протокам между озерами — Елмане, Еноншуу, Лусалма. Прекращение централизованного промысла рыбы на водоемах Куйто в настоящее время не означает отсутствия здесь лова рыбы вообще. Местное население (порядка 6–7 тыс. человек) традиционно занимается ловом рыбы. К примеру, снижение роли сига и лососа в сообще-

стве, вероятно, связано с прессом именно любительского рыболовства в реках в нерестовый период. По данным ФГБУ «Карелрыбвод», его объемы сопоставимы с промысловыми уловами 1986–1990 гг. Так, учтенный любительский вылов рыбы в 2000 г. составил 13,7 т (Отчет о НИР..., 2012).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бабий А.А., Георгиев А.П., Сычев А.Н. Характеристика особенностей распределения плотностей массовых промысловых рыб (корюшка, ряпушка) в Онежском озере // Рыб. хоз-во. 2011. № 5. С. 73–75.

Георгиев А.П. Трансформация ихтиофауны оз. Водлозеро (Карелия) в условия изменения климата // Там же. 2014. № 1. С. 67–69.

Георгиев А.П., Черепанова Н.С. Рыбный промысел в северной части Ладожского озера на современном этапе // Матер. VI Междунар. науч. конф. «ZOOECENOSIS-2011. Биоразнообразие и роль животных в экосистемах». Днепропетровск, 2011. С. 59–62.

Георгиев А.П., Черепанова Н.С. Особенности многолетней эксплуатации рыбных запасов Онежского озера // Аквакультура России. Вклад молодых: Сборник статей всероссийской конференции молодых ученых и специалистов / Под ред. Литвиненко А.И., Капустиной Я.А. Тюмень: Госрыбцентр, 2012. С. 173–179.

Каталог озер и рек Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. 290 с.

Красная книга Карелии. Петрозаводск: Карелия, 1995. С. 191–206.

Китаев С.П. Ихтиомасса и рыбопродукция малых и средних озер и способы их определения. СПб.: Наука, 1994. 176 с.

Куликова Т.П. Зоопланктон водных объектов бассейна Белого моря. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2010. 325 с.

Литвиненко А.В. Гидрографическая сеть Карелии // Экологические исследова-

ния природных вод Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1999. С. 8–13.

Литвиненко А.В. Особенности физико-географических условий формирования биоты. Гидрографические особенности территории // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территории центральной Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2001. С. 35–39.

Малкин Е.М. Репродукция и численность изменчивость промысловых популяций рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 1999. 146 с.

Озера Карелии. Гидрология, гидрохимия, биота. Справочник // Под ред. Н.Н. Филатова, В.И. Кухарева. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 463 с.

Отчет о НИР: Оценить состояние запасов водных биологических ресурсов, разработать рекомендации по их рациональному использованию, прогнозы и ОДУ возможного вылова на 2014 г. в ряде пресноводных водных объектов Республики Карелия. Петрозаводск: СевНИИРХ ПетрГУ, 2012. 158 с.

Отчет о НИР: Определение возможных уловов и разработка мероприятий по повышению численности основных промысловых рыб озер Куйто. Петрозаводск: СевНИИРХ, 1974. 150 с.

Отчет о НИР: Оценка сырьевых ресурсов озер Куйто и разработка мероприятий по рыбопромысловому освоению этих водоемов. Петрозаводск: СевНИИРХ, 1963. 84 с.

Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть, 1966. 375 с.

Рябинкин А.В. Микрозообентос водоемов бассейна реки Кеми (Карелия) и его динамика в условиях антропогенного влияния: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003. 25 с.

Сабылина А.В., Селиванова Е.А. Химический состав и качество воды р. Кеми // Современный режим природных вод бас-

сейна р. Кеми. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1989. С. 165–180.

Семенов В.В. Гидрология озер Куйто // Современный режим природных вод бассейна р. Кеми. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1989. С. 36–47.

Смирнов А.Ф. Новая форма палии из озер Куйто // Сб. науч. тр. Карел. отделения ГосНИОРХ. 1966. Т. 4. Вып. 1. С. 119–124.

Состояние водных объектов Республики Карелия. По результатам мониторинга в 1998–2006 гг. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 210 с.

Филатов Н.Н., Георгиев А.П., Ефремова Т.В. и др. Реакция озер Восточной Фенноскандии и Восточной Антарктиды на изменения климата // Докл. РАН. 2012. Т. 444. № 5. С. 554–557.

Филатов Н.Н., Руховец Л.А., Назарова Л.Е. и др. Влияние изменений климата на экосистемы озер // Вестн. РФФИ. 2013. № 2 (78). С. 43–50.

Фрейндлинг А. В. Высшая водная растительность озер Куйто // Современный режим природных вод бассейна р. Кеми. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1989. С. 122–137.

Черепанова Н.С., Георгиев А.П. Особенности рыбохозяйственного использования Выгозерского водохранилища в ретроспективном аспекте // Матер. Всерос. конф. «Водные и наземные экосистемы: проблемы и перспективы исследований». Вологда, 2008. С. 387–390.

Черепанова Н.С., Георгиев А.П. Рыбохозяйственное использование Юшкозерского водохранилища (Карелия) // Матер. Международ. конф. «Проблемы изучения и сохранения культурного и природного наследия Евразии». Павлодар, 2010. С. 17–22.

Черепанова Н.С., Георгиев А.П., Ивантер Д.Э. Особенности видового состава и промысла рыб Ондозерского водохранилища (Карелия) // Вопр. рыболовства. 2014. Т.15. № 2. С. 201–213.

**FEATURE ICHTHYOFAUNA AND HABITAT CONDITIONS OF RESERVOIRS
KUITO (KARELIA) IN REGULATION OF THE FLOW**

©2014 y. N. S. Cherepanova¹, A. P. Georgiev^{1, 2}

¹*The Northern Fisheries Research Institute, Petrozavodsk*

²*Institute of Northern Water Problems of the Karelian Research Centre RAS, Petrozavodsk*

Since the regulation of the Middle and Lower Lakes Kuito (1956), the relative importance of commercial catches of the main commercial families (Cyprinidae, Coregonidae) is quite stable, although in the 1980—s grew share herewith Cyprinidae and a few dropped — Coregonidae (especially whitefish). The article presents data that characterize the habitat of aquatic organisms, materials on commercial fish fauna reservoirs studied and analyzed, identified changes in the structural organization ichthyocenosis by regulation lakes. Analysis of the current situation in the fisheries complex showed that currently the reservoir fishery resources are used irrationally.

Keywords: Karelia, Kuito, habitat, species composition of fish fishing.